

Kompon rol karet pengupas gabah



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Komponen rol karet	2
5 Dimensi rol karet.....	4
6 Kemasan	5



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI), *Kompon rol karet pengupas gabah*, merupakan standar baru. Tujuan penyusunan standar ini adalah untuk lebih merangsang Produk yang akan di SNI-kan sungguh akan mempercepat terbitnya SNI baru atas dasar :

Banyaknya pihak yang langsung dapat terlibat

- Lebih bersifat dari bawah ke atas
- Lebih mudah menghimpun para produsen dan konsumen yang terkait

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan meliputi :

- Kemampuan teknologi produsen
- Pengalaman produksi dan pelayanan
- Kemampuan bekerjasama dengan instansi dan lembaga-lembaga riset terkait
- Keterbukaan sikap kerjasama
- Berdedikasi terhadap program kemajuan bersama

Standar ini telah dibahas pada rapat konsensus nasional di Jakarta pada tanggal 5 Oktober 2004 yang dihadiri oleh instansi terkait dari pemerintah, ilmuwan, pengguna alsintan, asosiasi perusahaan/produsen alat dan mesin pertanian.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 21-01, Permesinan dan Produk Permesinan.



Kompon rol karet pengupas gabah

1 Ruang lingkup

Standar ini menjelaskan bahan komponen dan dimensi rol karet pengupas gabah yang meliputi acuan normatif, istilah dan definisi, komponen dan dimensi rol karet pengupas gabah.

2 Acuan normatif

SNI 06-1843-1990, *Rol karet gilingan padi*.

JIS B 9124-1997, *Rice hulling rubber rolls*.

3 Istilah dan definisi

3.1

rol karet pengupas gabah (*rubber roll*)

komponen dalam mesin pengupas gabah yang berfungsi sebagai alat pengupas gabah, terdiri atas silinder besi tuang atau logam lainnya yang mempunyai ring/cincin untuk pemegang rol dibagian dalamnya dengan beberapa lubang baut, sedang dibagian luarnya dilapisi kompon

3.2

kompon rol karet (*compound*)

ampuran karet mentah dengan bahan kimia dengan komposisi tertentu yang diproses pada temperatur, tekanan dan waktu tertentu, menghasilkan kompon dengan sifat-sifat mekanik tertentu

3.3

karet mentah

karet alam atau karet sintetik yang dapat digunakan untuk membuat rol karet

3.4

bahan kimia

bahan-bahan kimia yang diperlukan dalam pembuatan kompon karet

3.5

bahan pemvulkanisasi (*vulcanizing agent*)

bahan kimia yang dapat bereaksi dengan gugus aktif pada molekul karet untuk membentuk ikatan silang antar molekul karet, sehingga terbentuk vulkanisat rol karet yang kuat dan elastis

3.6

bahan pemercepat (*accelerator*)

bahan kimia yang digunakan dalam jumlah tertentu bersama belerang untuk mempercepat reaksi vulkanisasi

3.7

bahan penggiat pemercepat (*accelerator activator*)

bahan kimia yang ditambahkan ke dalam sistem vulkanisasi dengan pencepat, untuk menggiatkan kerja dari pencepat

3.8

bahan antidegradasi (*antidegradant*)

bahan kimia yang berfungsi sebagai antiozonan yaitu pelindung karet dari kerusakan akibat serangan ozon, dan yang berfungsi sebagai antioksidan yaitu pelindung karet dari kerusakan akibat oksidasi

3.9

bahan pengisi (*filler*)

bahan yang ditambahkan dalam jumlah besar ke dalam kompon karet dengan tujuan untuk meningkatkan sifat fisik, memperbaiki karakteristik pengolahan tertentu dan menurunkan biaya

3.10

bahan pemlastis (*plasticizer*)

bahan kimia yang ditambahkan dengan tujuan untuk mengurangi kekerasan (melunakkan) karet mentah yang masih padat agar mudah diolah menjadi kompon karet

3.11

bahan pewarna (*pigment*)

bahan yang ditambahkan ke dalam kompon karet untuk memberi warna pada rol karet.

3.12

bahan penghambat (*retarder*)

bahan yang ditambahkan ke dalam kompon karet untuk menghambat (mencegah) terjadinya vulkanisasi dini (*scorchy*).

3.13

bahan penggiat silika (*silica activator*)

bahan yang digunakan untuk mengaktifkan bahan pengisi (*filler*) silika

3.14

bahan bantu olah (*processing aid*)

bahan kimia karet yang ditambahkan pada kompon untuk meningkatkan efektifitas pengolahan kompon tersebut, tanpa atau hampir tidak mempengaruhi sifat fisika dan karakteristik vulkanisasi rol karet

4 Kompon (*compound*)

4.1 Bahan penyusun kompon

4.1.1 Karet mentah

Karet sintetik dan karet alam yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat rol karet pengupas gabah antara lain:

- a) Styrene Butadiene Rubber (SBR)
- b) Poly-butadiene Rubber (BR)
- c) Acrylonitrile Butadiene Rubber (NBR)
- d) Rubber Smoke Sheet-1 (RSS-1)
- e) High Styrene Rubber

4.1.2 Bahan kimia

4.1.2.1 Bahan pemvulkanisasi (*vulcanizing agent*)

Belarang adalah bahan pemvulkanisasi yang umum digunakan selain bahan pemvulkanisasi dari jenis oksida logam seperti Magnesium Oksida (MgO) dan Seng Oksida (ZnO).

4.1.2.2 Bahan pemercepat (*accelerator*)

Ditinjau dari fungsinya dikelompokkan menjadi:

- Pencepat primer memberikan pravulkanisasi yang lambat.
contoh: golongan thiazol atau sulfenamida seperti N-Cyclohexyl-2-benzothiazole sulfenamide (CBS).
- Pencepat sekunder memberikan pravulkanisasi yang singkat.
contoh: golongan thiuram atau guanidine seperti Tetramethylthiuram disulfide (TMTD)

4.1.2.3 Bahan penggiat (*activator*)

Umum digunakan kombinasi antara Seng Oksida (ZnO) dengan stearat (C₁₇H₃₅COOH).

4.1.2.4 Bahan antidegradasi (*antidegradant*)

Dibedakan menjadi:

- Bahan antiozonan
contoh: beberapa jenis lilin (wax), senyawaan amina
- Bahan antioksidan
contoh: senyawaan amina seperti 1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline (TMQ) senyawaan phenol seperti styrene phenol (SP).

4.1.2.5 Bahan pengisi (*filler*)

Bibagi menjadi dua golongan, yaitu:

- Pengisi aktif/ penguat (*reinforced filler*)
contoh : white carbon (silika)
- Pengisi tidak aktif (*non-reinforced filler*)
contoh : kaolin, clay

4.1.2.6 Bahan pengaktif silika (*silica activator*)

Contoh: diethylene glycol (DEG), polyethylene glycol (PEG)

4.1.2.7 Bahan kimia khusus

- Bahan pewarna (*pigment*). Digolongan menjadi:
 - anorganik
contoh: titanium dioksida (TiO₂), *ultramarine blue*
 - organik
contoh: polychloro copper phthalocyanine (hijau), 3,3-dichlorobenzidine (kuning)
- Bahan penghambat (*retarder*).
Contoh : asam benzoat, Phthalinide sulfenamide.
- Bahan bantu olah (*processing aid*), dikelompokkan menjadi:
 - bahan penghomogen (*homogenizer agent*)
contoh : penghomogen jenis dammar;

- bahan pelunak (*plasticizer*)
contoh: minyak mineral (parafinik, naftenik atau aromatik) ester seperti Dioctyl Phthalic (DOP);
- bahan pemutus rantai (*peptizer*)
contoh: garam zinc dari asam lemak tidak jenuh, campuran turunan asam lemak campuran asam lemak, sabun dan alkohol molekul tinggi;
- bahan perekat (*tackifiers*)
contoh: coumarone indene resin, phenolic resin;
- bahan pendispersi filler
contoh: campuran asam lemak;

5 Persyaratan

Kompon rol karet pengupas gabah memiliki persyaratan sesuai Tabel 1.

Tabel 1 - Persyaratan kompon rol karet pengupas gabah

Parameter	Satuan	Persyaratan
Tegangan putus	N/mm ²	Min 11,8
Perpanjangan putus	%	Min 130
Ketahanan kikis	mm ³ /kgm	Maks 0,7
Kekerasan	Shore A	90 ± 5

Contoh formulasi kompon

Contoh formulasi kompon rol karet pengupas gabah terdapat pada tabel 2.

Tabel 2 - Contoh formulasi kompon rol karet pengupas gabah

No	Bahan	Jumlah (phr)
1	Styrene butadiene rubber (SBR)	60
2	Karet alam (RSS-1)	40
3	Seng Oksida (ZnO)	5
4	Asam stearat (Stearic acid)	2
5	Bahan anti oksidan (Antioxidant)	1
6	Bahan perekat (Tackifiers)	2
7	Diethylene glycol (DEG)	5
8	Silika	85
9	CBS	1.2
10	Belerang	2.5
11	Phthalinide sulfenamide	0.1
CATATAN phr adalah <i>per hundred rubber</i> (per seratus bagian bahan karet)		

6 Cara uji

6.1 Tegangan putus dan perpanjangan putus

Uji ini dimaksudkan untuk mengukur besarnya tegangan maksimum pada saat vulkanisat karet tersebut putus (tegangan putus) dan besarnya perpanjangan vulkanisat karet pada waktu putus (perpanjangan putus).

6.1.1 Pengambilan dan penyiapan cuplikan (contoh)

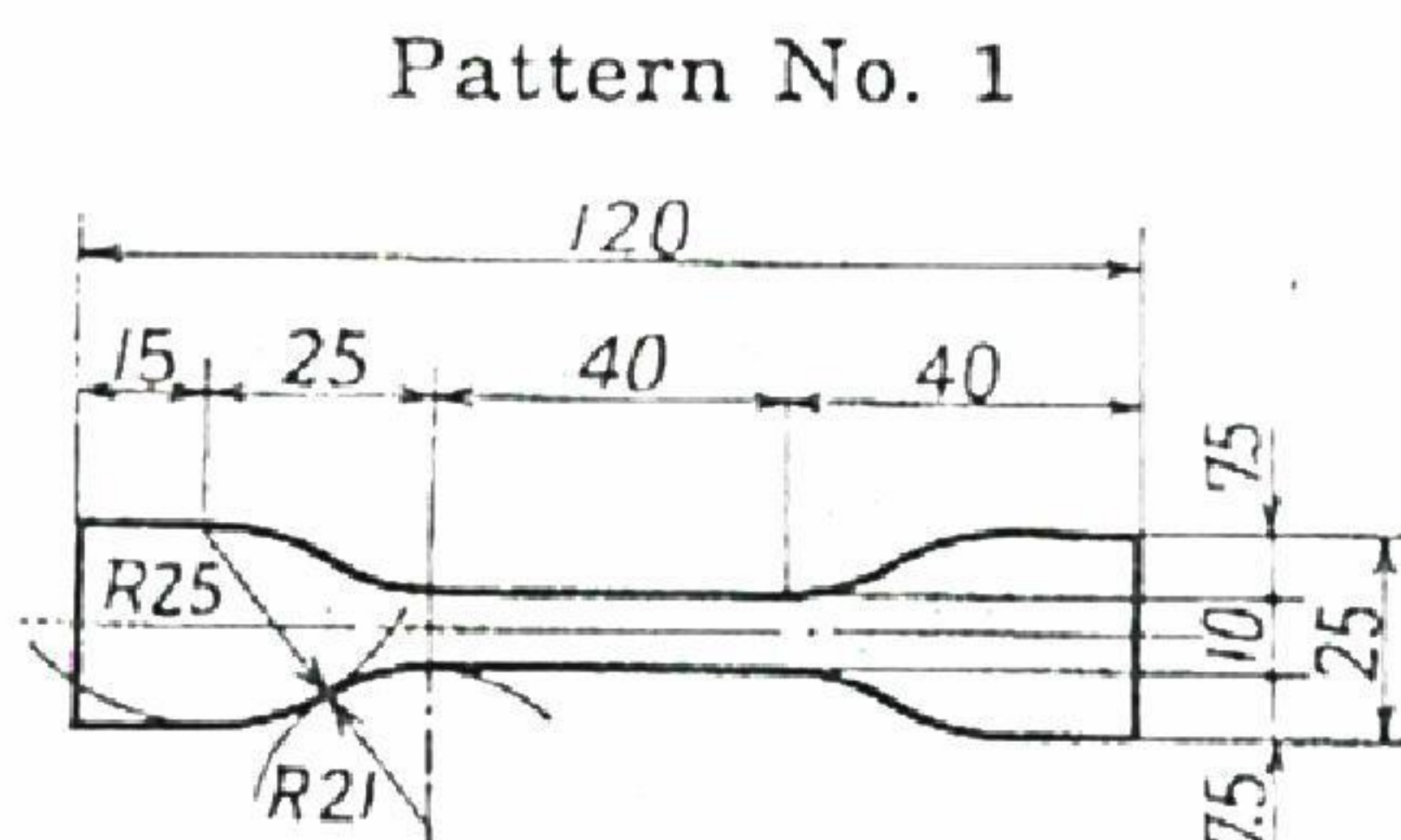
Sebagai pedoman, pengambilan dan penyiapan cuplikan dilaksanakan dengan cara sebagai berikut:

- cuplikan berbentuk dayung, diambil dengan arah paralel dengan "calender grain" karet.
- cuplikan yang dikedua permukaannya tidak rata harus diratakan dengan mesin gerinda sampai serata mungkin. Penggosokan sedapat mungkin dihindarkan dari terjadinya panas yang timbul karena gosokan. Setelah penggosokan, tebal sisi paralel cuplikan bentuk dayung harus antara 2 – 3 mm.
- jika cuplikan diambil dari lempeng (*slab*) karet yang divulkanisasi dengan kondisi sama dengan pembuatan barang jadinya maka digunakan cuplikan lempeng karet yang divulkanisasi press dengan tebal 2 – 3 mm.
- cuplikan harus diambil dengan pisau potong dan pemotongan dilakukan dalam sekali gerakan. Jika cara itu tidak mungkin dilakukan maka penggosokan boleh dilakukan setelah pemotongan.
- cuplikan bentuk dayung diberi jarak batas "gauge length" untuk pengukuran perpanjangan putus.

6.1.2 Bentuk dan ukuran cuplikan (contoh)

Umumnya dipakai cuplikan berbentuk dayung dengan ukuran sebagai berikut:

satuan dalam milimeter



Gambar 1 - Bentuk cuplikan uji tegangan putus dan perpanjangan putus

Ukuran cuplikan sesuai Tabel 3.

Tabel 3 - Ukuran cuplikan tegangan putus dan perpanjangan putus

Satuan dalam milimeter

Pola	Dimensi bagian penting			
	Lebar bagian paralel	Panjang bagian paralel	Tebal bagian paralel	Gauge length
No. 1	10	40	Maksimum 3	40
No. 2	10	20	Maksimum 3	20
No. 3	5	20	Maksimum 3	20

6.1.3 Pengukuran tebal dan lebar

Tebal dan lebar cuplikan diukur dengan alat ukur dengan cara sesuai ketentuan sebagai berikut:

- alat ukur tebal harus mempunyai skala 0,01 mm, dengan kaki penekan berbentuk piringan mendatar berdiameter 5 mm dan "pressure load" 80 gf (0,0785 N);
- pengukuran tebal dilakukan di beberapa titik dibagian sisi paralel dan diambil nilai terendah sebagai tebal cuplikan. pengukuran tidak boleh dilakukan bila titik pusat kaki penekan alat ukur diluar pinggiran cuplikan;
- luas penampang (*sectional area*) cuplikan dihitung sebagai berikut:
cuplikan bentuk dayung : tebal (cm) x lebar (cm) bagian paralel.

6.1.4 Cara pengujian

Pengujian dilakukan dengan alat uji tegangan putus (*tension tester*)

- cuplikan dipasang dengan tepat dan cermat sehingga tidak terpelintir dan putus yang disebabkan oleh tegangannya atau karena sebab-sebab lain;
- penarikan dilakukan dengan kecepatan 500 ± 25 mm/ menit;
- pengukuran tegangan putus dilakukan dengan membaca beban maksimum pada saat cuplikan putus. Pengukuran perpanjangan putus dilakukan dengan mengukur "gauge length" (dalam mm) pada saat cuplikan putus;
- perhitungan tegangan putus dan perpanjangan putus:

$$TB = \frac{FB}{A} \text{ kgf/cm}^2$$

dengan:

TB adalah tegangan putus, kgf/cm² (Mpa);

FB adalah beban maksimum, kgf (N);

A adalah luas penampang cuplikan, cm².

$$EB = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\%$$

dengan:

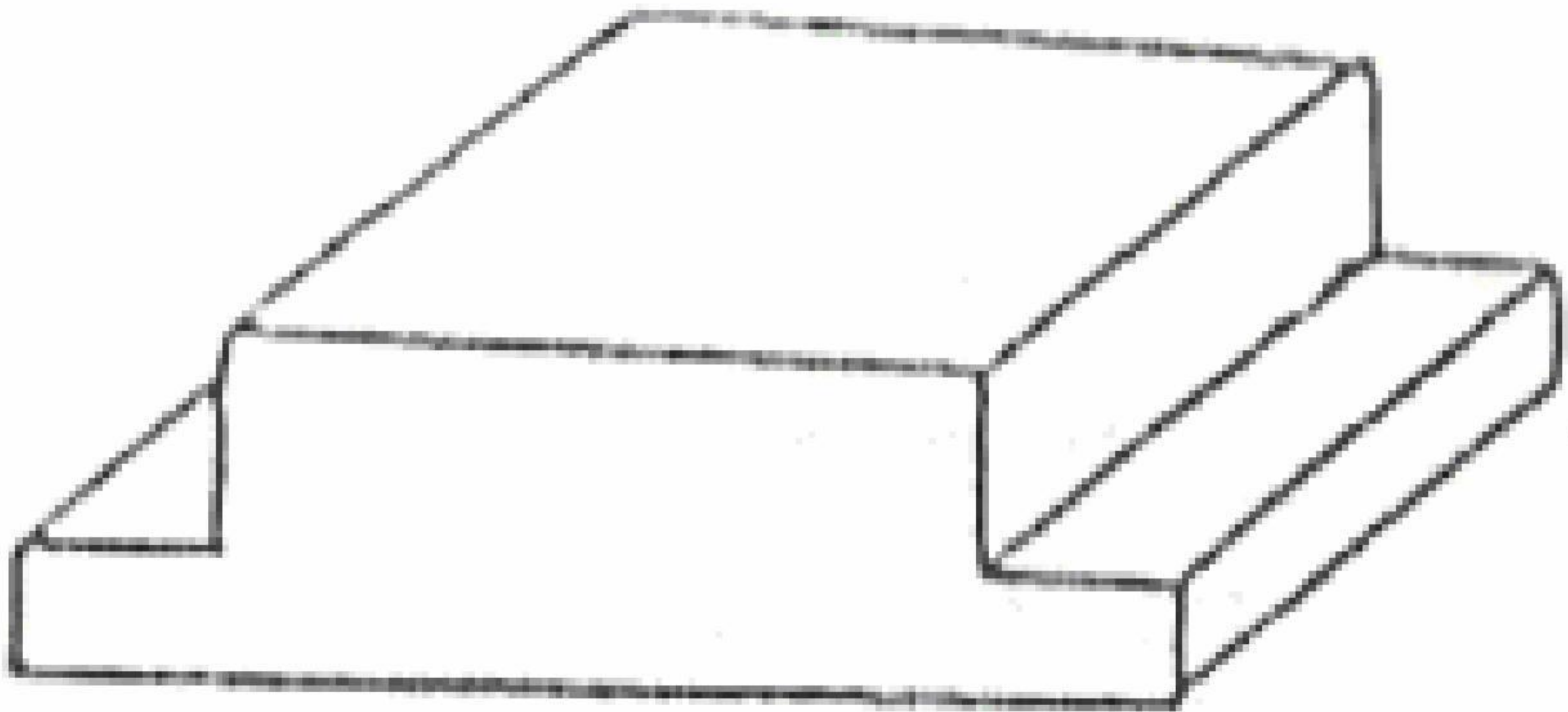
- EB adalah perpanjangan putus, %;
- L_0 adalah panjang antara tanda batas mula-mula (*gauge length*), mm;
- L_1 adalah panjang antara tanda batas (*gauge length*) pada waktu putus, mm.

6.2 Ketahanan kikis

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengukur ketahanan vulkanisat karet terhadap gesekan dengan benda lain. Pengujian ketahanan kikis dilakukan dengan metode *Grasseli*. Ketahanan kikis dapat diketahui dengan mengukur volume vulkanisat karet yang terkikis per satuan energi.

6.2.1 Bentuk dan ukuran cuplikan (contoh)

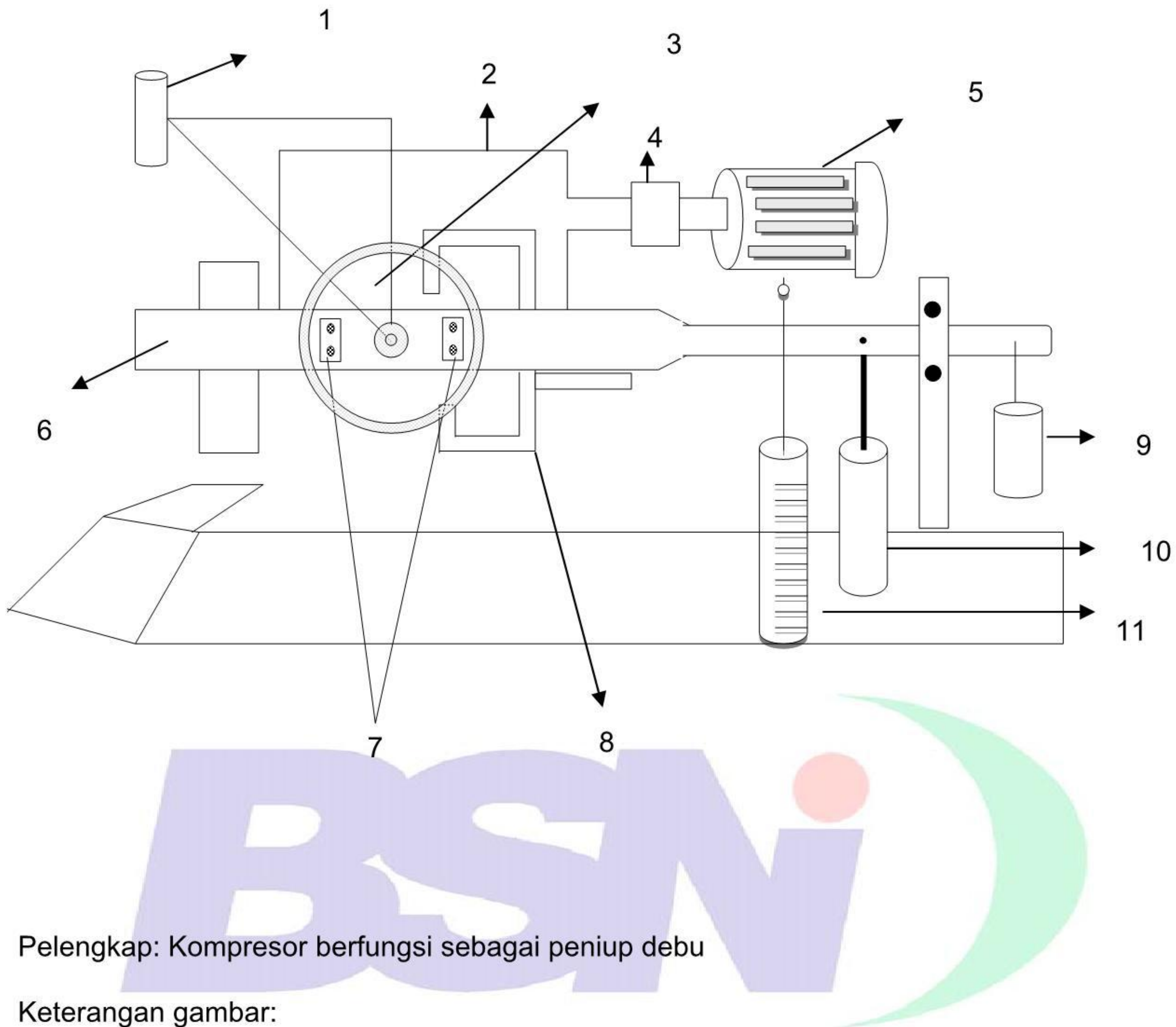
Cuplikan berbentuk segi empat dengan ukuran panjang 2 cm, lebar 2 cm dan tebal 1 cm dengan ditambah sedikit dibagian kiri dan kanan sesuai Gambar 2. Cuplikan dibuat dengan cetakan khusus, kemudian divulkanisasi. Cuplikan dibuat dengan arah "*calender grain*" sejajar dengan arah gesekan pada waktu pengujian. Sebelum dilakukan pengujian, cuplikan hasil vulkanisasi harus disimpan dahulu selama ± 24 jam pada suhu $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$. untuk setiap kali pengujian diperlukan dua buah cuplikan.



Gambar 2 - Bentuk cuplikan ketahanan kikis grasselli

6.2.2 Peralatan uji

Peralatan yang digunakan adalah mesin pengikis dengan bagian penting seperti pada Gambar 3. Mesin mempunyai roda dengan ampelas yang berputar dengan kecepatan 37 putaran per menit. Lengan mesin berfungsi untuk memegang dua buah cuplikan yang diuji. Lengan tersebut tertekan pada ampelas dengan beban seberat 3,8 kg. Lengan ditahan oleh sebuah beban diujung sebelah kanan agar tidak turut berputar dengan roda. Kesetimbangan lengan dapat diatur dan diamati pada neraca pegas.



Pelengkap: Kompresor berfungsi sebagai peniup debu

Keterangan gambar:

- 1 Bandul penekan
- 2 Gear box
- 3 Mata Gerinda/ampelas
- 4 Kopel
- 5 Motor elektro
- 6 Lengan graseli
- 7 Tempat contoh uji
- 8 Pipa peniup
- 9 Beban
- 10 Peredam
- 11 Skala pegas

Gambar 3 - Alat kiris Grasselli

6.2.3 Cara kerja

Pasang cuplikan (2 buah) dipasang pada lengan alat dengan diberi tanda.

- a) Mesin dijalankan selama 2 menit untuk meratakan permukaan cuplikan dan kemudian dikeluarkan dari mesin untuk ditimbang beratnya.
- b) Cuplikan dipasang kembali pada lengan alat semula.
- c) Mesin dijalankan selama 6 menit untuk mengikis cuplikan. Beban dan neraca pegas diatur agar lengan mesin selalu seimbang.
- d) Tiap menit beban pada neraca pegas dicatat dan setelah 6 menit dihentikan.

- e) Cuplikan uji dikeluarkan dari mesin dan ditimbang beratnya, sehingga selisih berat sebelum dan sesudah dikikis dapat diketahui.
- f) Berat jenis cuplikan ditetapkan dengan menimbang beratnya diudara dan di dalam air.

6.2.4 Perhitungan

Jumlah energi mesin tiap menit (E) dengan satuan kgm yang dipakai untuk mengikis sepasang cuplikan dihitung dengan rumus:

$$E = 37 \times 2 \pi (aP + bQ + M) \text{ kgm / menit}$$

dengan:

- $37 \times 2 \pi$ adalah kecepatan berputar radial/menit;
- a adalah jarak neraca pegas sampai titik pusat lingkaran (OA);
- P adalah pembacaan rata-rata neraca pegas, kg;
- B adalah jarak beban sampai titik pusat lingkaran (OB), m;
- Q adalah berat beban, kg;
- M adalah momen mesin sama dengan 0.

Ketahanan kikis (V) dihitung dengan rumus:

$$V = \frac{W_1 - W_0}{t \times BJ \times E} \text{ mm}^3/\text{kg.m}$$

dengan:

- W_0 adalah berat cuplikan mula-mula setelah diratakan selama 2 menit, g;
- W_1 adalah berat cuplikan setelah pengikisan, g;
- T adalah waktu pengikisan, 6 menit;
- BJ adalah berat jenis cuplikan, g/cm³;
- E adalah jumlah energi mesin tiap menit, kgm.

Berat jenis (BJ) contoh ditentukan dengan rumus:

$$BJ = \frac{W_1}{W_1 - W_2} \times \text{berat} \cdot \text{jenis} \cdot \text{air} \text{ g/cm}^3$$

dengan:

- BJ adalah berat jenis cuplikan, g/cm³
- W_1 adalah berat cuplikan diudara, g
- W_2 adalah berat cuplikan didalam air, g

6.3 Kekerasan

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengukur kekerasan vulkanisat karet

6.3.1 Bentuk dan ukuran cuplikan (contoh)

Pengujian kekerasan tidak memerlukan potongan cuplikan dengan ukuran tertentu asal memenuhi persyaratan sebagai berikut :

- a) tebal cuplikan minimum 6,3 mm. Cuplikan tipis boleh ditumpuk untuk mencapai tebal tersebut.

- Lebar contoh minimum 2,54 mm. Pengujian tidak boleh dilakukan pada tempat yang
- kurang dari 1,27 mm dari tepi permukaan contoh dan luas permukaan ini tidak boleh kurang dari luas permukaan kaki penekan
 - permukaan cuplikan harus rata, karena kaki penekan alat harus sejajar dengan permukaan contoh uji

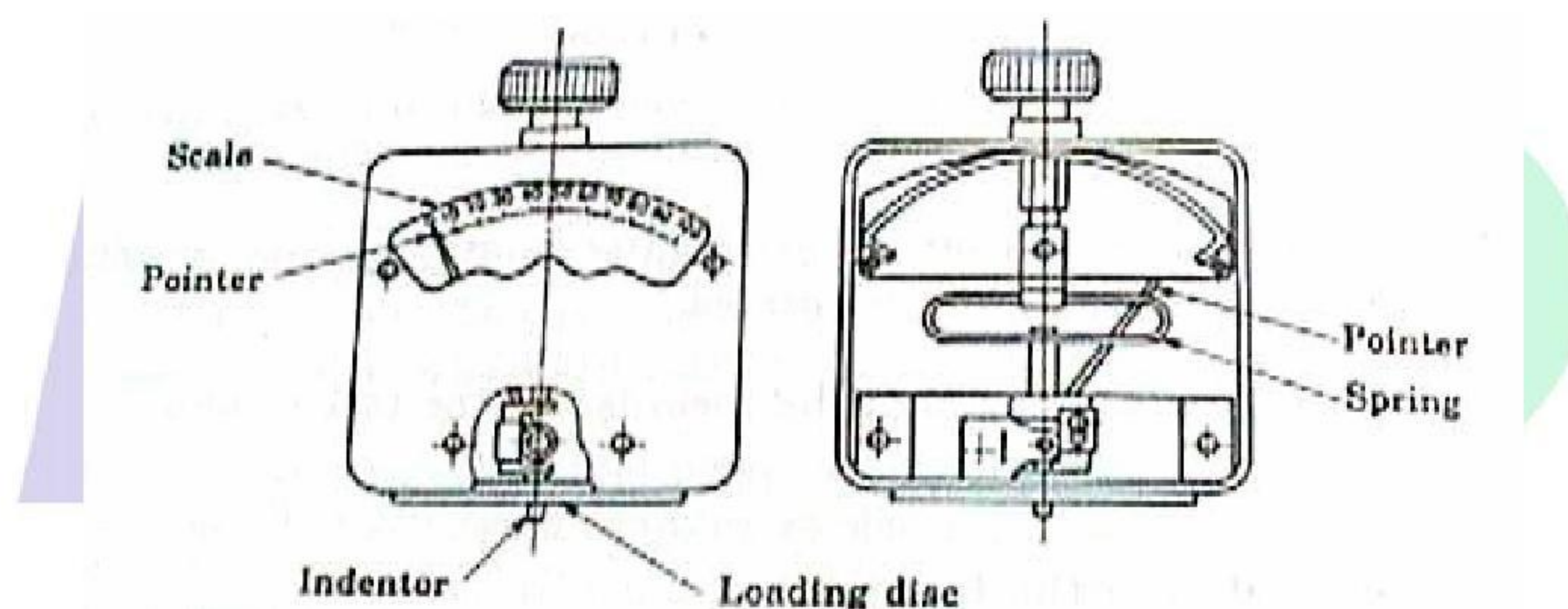
6.3.2 Peralatan uji

Alat yang digunakan adalah Durometer tipe A dengan bentuk seperti pada gambar 4. Durometer terdiri atas bagian-bagian sebagai berikut:

- lubang kaki penekan, mempunyai diameter 2,5 mm – 3,2 mm dan bagian landasan sekurang-kurangnya 6 mm dari ujung kaki.
- lekukan kaki penekan dibuat dari baja yang berdiameter 1,15 mm – 1,40 mm.
- kalibrasi spring untuk durometer A, kekuatan penekanan (P) adalah :

$$P = 0,550 + 0,075 HA$$

dengan HA adalah kekerasan yang terbaca pada durometer A



Gambar 4 - Durometer

6.3.3 Cara kerja

Contoh uji diletakkan di atas dasar yang keras dan rata.

- Durometer dipegang pada posisi tegak lurus. Alat penekan menunjukkan skala pada jarak sekurang-kurangnya 12 mm dari tepi contoh uji.
- Jika tidak demikian berpengaruh terhadap hasil pengukuran, yaitu jauh lebih kecil.
- Kaki penekan ditekan pada contoh uji secepat mungkin tanpa ada guncangan.
- Posisi kaki penekan paralel dengan permukaan contoh uji.
- Dibutuhkan cukup tekanan untuk mendapatkan kontak yang tepat antara kaki penekan dengan contoh uji.

7 Syarat lulus uji

Kompon dinyatakan lulus uji jika contoh yang diuji memenuhi persyaratan pada butir no 5 Tabel 1.





BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id